



UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO
CENTRO DE FILOSOFIA E CIÊNCIAS HUMANAS
ESCOLA DE COMUNICAÇÃO

**EM BUSCA DO VALE DO ESTRANHO: OS DESAFIOS DA CRIAÇÃO DE
HUMANOS PERFEITOS NA COMPUTAÇÃO GRÁFICA.**

Miguel Eichler dos Santos

Rio de Janeiro/ RJ
2012

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO
CENTRO DE FILOSOFIA E CIÊNCIAS HUMANAS
ESCOLA DE COMUNICAÇÃO**

**EM BUSCA DO VALE DO ESTRANHO: OS DESAFIOS DA CRIAÇÃO DE
HUMANOS PERFEITOS NA COMPUTAÇÃO GRÁFICA.**

Miguel Eichler dos Santos

Monografia de graduação apresentada à Escola de Comunicação da Universidade Federal do Rio de Janeiro, como requisito parcial para a obtenção do título de Bacharel em Comunicação Social, Habilitação em Publicidade e Propaganda.

Orientador: Prof. Dr. Márcio D'Amaral

Rio de Janeiro/ RJ
2012

**EM BUSCA DO VALE DO ESTRANHO: OS DESAFIOS DA CRIAÇÃO DE
HUMANOS PERFEITOS NA COMPUTAÇÃO GRÁFICA.**

Miguel Eichler dos Santos

Trabalho apresentado à Coordenação de Projetos Experimentais da Escola de Comunicação da Universidade Federal do Rio de Janeiro, como requisito parcial para a obtenção do grau de Bacharel em Comunicação Social, Habilitação Publicidade e Propaganda.

Aprovado por



Prof. Dr. Márcio D'Amaral



Prof. Dr. Maria Teresa Bastos



Prof. Ma. Fernanda Gomes

Aprovada em: 4 julho 2012

Grau: 9,5 (nove e meio)

Rio de Janeiro/ RJ
2012

DOS SANTOS, Miguel Eichler.

Em busca do vale do estranho: Os Desafios da Criação de Humanos Perfeitos na Computação Gráfica./ Miguel Eichler dos Santos– Rio de Janeiro; UFRJ/ECO, 2012.

Número de folhas: 55

Monografia (Graduação em Comunicação) – Universidade Federal do Rio de Janeiro, Escola de Comunicação, 2012.

Orientação:

1. Estranho. 2. Imagem. 3. Simulação. I. AMARAL, Marcio. II. ECO/UFRJ
III. Publicidade e Propaganda. IV. Em busca do vale do estranho: Os
Desafios da Criação de Humanos Perfeitos na Computação Gráfica

DEDICATÓRIA

Tudo começou com uma edição da revista Info. Uma matéria em especial chamou a minha atenção. Intitulada “Uma Fábrica de Humanos Virtuais”, esta matéria surgiu justamente no momento em que eu tomava um novo rumo profissional. Os meus primeiros passos no mundo da computação gráfica coincidiram com a descoberta do vale do estranho. E a partir daquele momento o meu projeto de conclusão tomou forma. Intrigado com os desafios por trás dos softwares imagéticos, o vale do estranho me permitiu conciliar duas longas paixões: arte e tecnologia. Obrigado, Nathália, por ter me mostrado aquela edição dentre tantas outras opções.

AGRADECIMENTO

À minha mãe e meu pai,
o apoio de vocês que me faz alcançar mais esta vitória,
Ao meu orientador Márcio Amaral,
um dos poucos professores que posso chamar de mestre,
Às professoras Fernanda Gomes e Teresa Bastos,
pela importante compreensão.
À Nathália,
minha querida amiga e namorada,
Aos meus amigos da Eco,
a maior contribuição que a universidade me deixará.

DOS SANTOS, Miguel Eichler. **Em busca do vale do estranho: Os desafios da criação de humanos na computação gráfica.** Orientador: Prof. Dr. Márcio D'Amaral. Rio de Janeiro, 2012. Monografia (Graduação em Publicidade e Propaganda) – Escola de Comunicação, UFRJ. 55f.

RESUMO

Este trabalho tem por objetivo abordar os desafios enfrentados pela indústria de entretenimento no que concerne a criação de personagens virtuais a partir dos softwares de criação de gráficos tridimensionais. Apesar das amplas possibilidades que estes programas computadorizados trazem para os profissionais da área, um desafio ainda se mostra intransponível: o vale do estranho.

O propósito é apresentar a definição desta teoria científica originada no campo da robótica e relacioná-la com o surgimento dos aparelhos advindos da câmera obscura, possibilitando um maior entendimento da evolução da representação do corpo humano na experiência imagética.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	9
2. ANALISANDO O CONTEXTO HISTÓRICO.....	13
2.1 O MITO DA CAVERNA.....	13
2.2 A TRADIÇÃO REPRESENTATIVA DA ARTE.....	16
2.3 A IMAGEM TÉCNICA.....	18
2.4 A EVOLUÇÃO DAS TECNOLOGIAS IMAGÉTICAS NA MODERNIDADE.....	20
3. O SURGIMENTO DA COMPUTAÇÃO GRÁFICA.....	24
3.1 A CONSOLIDAÇÃO DA COMPUTAÇÃO GRÁFICA NA INDÚSTRIA CULTURAL.....	26
3.2 A INDÚSTRIA DOS JOGOS ELETRÔNICOS.....	28
3.3 OS CONGLOMERADOS DE MÍDIA.....	31
4. CONHECENDO O VALE DO ESTRANHO.....	35
4.1 A TEORIA DO VALE DO ESTRANHO.....	37
4.2 O ATOR DIGITAL.....	42
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	47
REFERÊNCIAS.....	50
ANEXOS.....	53

1. INTRODUÇÃO

As tecnologias de imagem digital estão transformando rapidamente todas as fases da produção imagética contemporânea. Os processos de planejamento, concepção e finalização são hoje realizados dentro do ambiente virtual do computador que permite ao homem controlar este ponto base da imagem – o pixel.

Teóricos como Edmond Couchot denominam estas imagens de origem tecnológica por imagens numéricas, devido ao seu funcionamento baseado em matrizes matemáticas. O objeto é então fragmentado em inúmeros pontos, cada qual contendo informações que determinarão sua cor e a união destes determinará a sua imagem. É esta lógica que rege os aparelhos modernos, desde a tela da televisão até o arquivo de extensão jpeg da máquina fotográfica.

Couchot compara a decomposição da imagem promovida pelas novas tecnologias da informação às técnicas desenvolvidas por pintores do século XIX, como o divisionismo e o pontilismo, que permitiram aos artistas da época um maior controle sobre a composição, com elevado grau de luminosidade e realismo das cores, à medida que a divisão da imagem em pigmentos uniformes de cores puras exigia que os olhos do receptor, quando postos a uma determinada distância, unissem os pontos para então reconstruir o quadro em sua mente, em uma lógica quase idêntica aos pixels.

A diferença entre as técnicas dos séculos XIX e XX está no fato de que as imagens criadas no período do Impressionismo e Pós-Impressionismo se baseavam em torno de pinceladas de cores puras, e que em conjunto, criavam efeitos ópticos. Enquanto isto, as tecnologias digitais transformam a imagem em um conjunto de dados escritos em código binário, e que a partir de softwares especializados em pintura e modelagem, se tornam altamente modificáveis.

O que se vê é uma nova dinâmica na produção imagética, baseada na tecnologia de programas computadorizados que, possuidores de interfaces com comandos simples o suficiente, trazem um realismo acessível aos não especialistas em linguagens de programação.

O corpo humano, que durante toda a história da arte sempre fora o principal objeto de representação da subjetividade do artista, se torna, conforme Couchot afirma, uma decomposição analítica pela técnica, estando a sua materialidade mais do que nunca presa à fronteira que separa o Real e a representação.

É o caso da Disney, que em parceria com o Instituto Federal de Tecnologia da Suíça tem desenvolvido um software especializado na simulação da pele humana: o Medusa. Um dos responsáveis pelo projeto, o pesquisador norte-americano Bob Sumner, denuncia o maior desafio na criação de humanos virtuais: “Há anos tenta-se melhorar essa tecnologia. Mas ainda deparamos com o chamado vale do estranho.” [1]

Uma teoria constantemente citada nas comunidades da computação gráfica e realidade virtual, o vale do estranho é uma teoria científica concebida originalmente no campo da robótica. Ao detectar a aparente aversão das pessoas que lidavam com robôs, que simulavam a aparência e ou o comportamento humano com considerável realismo, o cientista japonês Masahiro Mori concebeu um estudo comparativo entre a relação dos seres humanos com a aparência artificial do robô conforme as estruturas mecânicas se tornavam mais sofisticadas.

Os resultados da pesquisa foram publicados no ensaio intitulado *Bukimi No Tani* (termo mundialmente traduzido como “Uncanny Valley”) que ganharia popularidade anos mais tarde com a disseminação da computação gráfica na indústria do entretenimento. Por todo o mundo cresce o número de comerciais, programas de televisão e longa-metragens protagonizados por personagens criados exclusivamente em softwares.

Em sua concepção física, o corpo é uma construção social que define identidades e está sujeita às convenções da cultura em que o indivíduo está inserido. Para os meios de comunicação, o corpo sempre foi um dos principais agentes na relação entre os meios de comunicação e o público. No momento em que a computação divide a imagem em pixels, a unidade central da representação é enfim dominada.

O vale do estranho envolve, portanto, questões que ultrapassam os campos científicos da robótica e da computação, estando fortemente ligado à cultura contemporânea e a outras teorias de ordem artísticas e humanas.

[1] Frase retirada da matéria “Uma Fábrica de Humanos Virtuais”, disponível na edição de março da revista Info publicada pela editora Abril.

Os mundos virtuais não são exclusividade das tecnologias digitais, estando presentes desde os primórdios da experiência humana. O desenvolvimento das relações sociais sempre foi mediado por tecnologias que permitiram ao homem se comunicar, superando as barreiras do tempo e espaço. Mas é no momento em que tecnologias como a câmera obscura e a imprensa introduzem a lógica produtiva do capital à imagem que o conceito do virtual se torna intrínseco ao próprio conceito de corpo.

André Bazin descreve a fotografia e o cinema como descobertas que satisfazem definitivamente a obsessão de realismo que surge da busca do homem em conter a ação do tempo sobre a materialidade do corpo. Para Bazin esta busca se inicia com a religião do Egito Antigo que acreditava que a sobrevivência do homem dependia da manutenção da materialidade do seu corpo. A primeira estátua egípcia, a múmia, consistia em um processo de preservar artificialmente os limites do corpo: a carne e os ossos. Segundo Bazin, “assim se revela, a partir de suas origens religiosas, a função primordial da estatuária: salvar o ser pela aparência.” (BAZIN, 1991, p. 19)

Entretanto, o que se verifica a partir da fotografia é a apropriação da imagem com o intuito de se transpor os limites do corpo em vez de preservá-los. O caráter representativo da pintura e escultura, em seu “complexo de múmia”, é transferido para o mundo das simulações.

A técnica e a arte foram separadas pelo discurso filosófico da Grécia Antiga e somente viriam a se reencontrar no Renascimento quando foi dado o passo definitivo para a sua união: a câmera obscura. Um aparelho que ao permitir ao homem controlar a experiência da imagem em sua totalidade, abolindo a subjetividade do artista, traz mudanças profundas no período entre o século XIX e XXI.

Em oposição ao modelo representativo disseminado pelas artes tradicionais, o vale do estranho não se relaciona diretamente ao conceito de Real. O seu ponto de partida está no regime de simulação do hiper-real, no qual a imagem independe de referentes, como é o caso do cinema digital e dos jogos eletrônicos, em que se busca uma experiência capaz de substituir o Real a ponto de que a cópia que nos é apresentada na tela seja indiferenciável do que tomamos por verdadeiro.

Diferentemente do processo habitual de investigação utilizado pela medicina e por áreas correlatas, que se baseia na análise biológica do órgão em exame, - a pesquisa de Freud se baseou na análise da alma – do consciente/ inconsciente. Dessa forma, a ciência buscava desvendar certas manifestações corporais pela investigação do que não era físico. (PIRES, 2003, p. 59)

Sygmund Freud desenvolveu o seu ensaio sobre a natureza do estranho a partir do termo alemão heimlich que apresentaria duas possíveis interpretações na etimologia da palavra: de um lado significaria a sensação de familiaridade e do outro, a sensação de estranhamento. Partindo destas duas possibilidades o termo Unheimlich (traduzido comumente como inquietante estranheza) se refere à incapacidade do sujeito em ter controle sobre uma determinada situação que lhe é secretamente familiar.

O vale do estranho se insere na obra freudiana se relacionando com a angústia resultante do fenômeno do duplo que consiste no defrontar-se com a própria imagem, espontânea e inesperadamente. “Ao evidenciar a divisão do sujeito, o duplo faz sinal de uma possibilidade ameaçadora de fragmentação do eu, logo, de perda de identidade, já que esta pressupõe uma unidade.” (SECEANU, 2005, p. 43).

A fonte de angústia da experiência do duplo está na fragmentação da imagem narcísica que nos põe no centro da nossa relação com o mundo externo e com que delimitamos os limites do corpo e do sujeito. O outro, em toda a sua familiaridade com o eu, provoca, uma desorganização momentânea na qual a delimitação entre interior e exterior que define o eu desaparece.

2.1. O MITO DA CAVERNA

O mito platônico da caverna foi escolhido como ponto de partida para uma abordagem do desenvolvimento dos campos artístico e estético no Ocidente e suas relações com a questão da técnica, tão caros a esta proposta de trabalho. A principal contribuição da estética platônica está no desenvolvimento de dois importantes conceitos que desde a Antiguidade Clássica guiam a prática das artes visuais: cópia e Real.

Arlindo Machado, no livro *Pré-Cinemas & Pós-Cinemas*, enxerga na alegoria de Platão a metáfora do desejo do homem em criar as suas próprias experiências através do poder representativo das cópias.

A primeira sessão de cinema nos moldes em que a conhecemos hoje, ou seja, numa sala pública de projeções, aconteceu há mais de dois mil anos, muito antes que Louis Lumière mostrasse as paisagens animadas de La Ciotat no Grand Café de Paris. Ela teve lugar na imaginação de Platão (que, por sua vez, credita a Sócrates, num diálogo com o discípulo Glauco) e veio a ser conhecido posteriormente como a “alegoria da caverna”. (MACHADO, 1997: 28)

A comparação proposta por Machado entre a caverna platônica e um dispositivo como o cinema abre caminho para que se entenda a relação que a técnica e a arte estabelecem desde o período pré-histórico. Ambas sempre estiveram unidas em seu sentido etimológico e, no entanto, seguiram por caminhos díspares a partir dos questionamentos da filosofia antiga: a técnica se voltou para uma função mais utilitária, para “o fazer aparecer”, na medida em que transformava os elementos da natureza em detrimento do artesanato.

Na filosofia de Platão, por mais que os artistas busquem o real, eles não alcançarão a transparência desejada - ou exigida - pela Idea, caindo na armadilha de substituir o conhecimento pela fantasia. Apesar de seu respeito por Homero, Platão critica os poetas trágicos por simularem, através das palavras, as emoções e paixões do homem. O livro X da *República* é um dos diálogos em que Platão - através da figura de Sócrates - aborda o seu conceito de imitação. Nele o filósofo também desaprova o papel desempenhado pelos pintores na polis.

Platão diz que são três as camas a que podemos referir-nos: a que existe na natureza; outra coisa é a cama feita pelo carpinteiro e que se inspira na ideia divina de cama, em sua essência; ainda outra coisa é a cama reproduzida pelo pintor em sua tela. E o filósofo pergunta se, posto que o carpinteiro constrói camas, não caberia também dizer que o pintor trabalha e constrói camas. A resposta

deve ser negativa: ele é apenas “imitador da obra daqueles artesões”, os carpinteiros. (BRETCH, 1997, p. 345)

A crítica reside no fato de que para o platonismo a intenção do artista em representar imagens realistas inevitavelmente o leva a omitir a essência do objeto. O pecado da arte está no fato dela se concentrar no mundo das aparências, deixando de lado a Idea originadora. Esta perda de significado faz com que o contemplador habitue-se a uma aparente verdade e se afaste do pensamento filosófico; surgindo neste momento o conceito de simulacro. Nas palavras de Platão, “a imitação está, portanto, longe do verdadeiro, e se ela modela todos os objetos é, segundo parece, porque toca apenas uma pequena parte de cada um, a qual não é, aliás, senão uma sombra.” (PLATÃO, 1965, p.113).

Se dentro da cultura greco-romana o conhecimento era a virtude (o Sumo Bem) a ser alcançada pelo homem, o corpo, seu principal objeto de representação, seria uma dimensão inferior. Como afirma Jurandir Freire Costa, neste período se verifica “o menosprezo pelo papel das funções físicas na composição dos ideais, do eu.” (COSTA, 2004, p. 205).

Ainda de acordo com a autora, o cotidiano da pólis era governado pela hierarquia de castas, na qual a identidade de cada indivíduo estava subordinada aos ideais de conduta propagados pelo grupo a que se pertencia.

O caráter do sábio, do herói ou do político não tinha vínculos com as necessidades animais. O homem superior e virtuoso agia por meio do corpo ou contemplava a realidade com a razão, mas nada do que fazia ou pensava de mais nobre dependia da “estupidez” da vida biológica. (COSTA, 2004, p.205)

Neste momento fica claro que, para a cultura da Antiguidade, o corpo enquanto objeto no mundo sensorial se reduziria a uma mera aparência, cabendo aos pitagóricos aproximá-lo do conhecimento lógico-formal. Através da Geometria cria-se então a base da representação do corpo humano dentro da arte clássica, na qual os números manifestariam a sua essência.

No livro *A História da Beleza*, Umberto Eco aponta para os efeitos desta transição da linguagem poética para a especulação pitagórica sobre o conceito de beleza na arte clássica – o belo clássico. Eco retrata dois momentos: o primeiro momento anterior à lógica é marcado pela simetria da linguagem poética: “(...) o artista criava iguais os olhos, igualmente distribuídas as tranças, iguais os seios e de justeza equivalente pernas e braços (...)”. (ECO, 2002, p. 73). O segundo momento,

com a harmonia dos contrastes defendida pelos filósofos pré-socráticos, que viria a ser adotada pelos pitagóricos como uma nova forma de simetria baseada na relação dos opostos.

O pensamento matemático permitiu que a filosofia grega se aproximasse do funcionamento orgânico do corpo, no qual as relações entre as partes estão em constante mudança. Para alcançar a essência do corpo humano, os escultores gregos estudaram e aplicaram em suas obras técnicas de simetria e proporção baseadas em frações matemáticas.

O mais célebre dentre os estudos das medidas do corpo humano foi realizado por Policleto, que desenvolveu um conjunto de regras para a construção da figura humana ideal, registrado no tratado chamado “O Cânone”.

Policleto recriou a estrutura do corpo humano a partir de um sistema de proporção sem unidade fixa: “a cabeça estará para o corpo, assim como o corpo estará para as pernas e assim por diante.”. (ECO, 2002, p. 74) Dentro do Canône as relações entre as diferentes partes são determinadas por frações matemáticas. Nas palavras do próprio Policleto, “a beleza aparece, pouco a pouco, através de muitos números.” [2]

Apesar desta busca por uma verdade puramente lógica, é a partir de estudos como o próprio Canône que se constrói o conceito de representação dentro da arte. Segundo Erwin Panofsky e Umberto Eco, ainda que o sistema canônico tivesse a pretensão de determinar as proporções “objetivas” do ser humano, quando posto em prática ele estava sujeito à alterações que visassem uma melhor comunicação.

(...) o artista grego, pelo contrário, não podia aplicar diretamente o cânone ao seu bloco de pedra, mas precisava verificar, em cada caso, o “percepto visual” que leva em conta a flexibilidade orgânica do corpo a ser representado, a diversidade de perspectivas que se apresentam ao olho do artista, e, mesmo, as circunstâncias particulares sob as quais a obra acabada poderá ser vista. Nem é preciso dizer que tudo isso submete o sistema canônico de medidas a inumeráveis alterações quando posto em prática (PANOFSKY, 1989, p. 108)

[2] Tradução retirada do livro *Significado nas Artes Visuais*, do autor Erwin Panofsky, de uma citação comumente atribuída a Policleto.

2.2. A TRADIÇÃO REPRESENTATIVA DA ARTE

As Madonas de Rafael apresentam formas de rosto, faces, olhos, nariz, lábios, adequados ao amor maternal que é, ao mesmo tempo, glorioso e alegre, piedoso e humilde. Dir-se-á que todas as mulheres podem sentir esse amor; decerto, mas nem todas as fisionomias se prestam para exprimir aquela profundidade de alma. (HEGEL, 1996, p.173)

O filósofo alemão Friedrich Hegel perceberia, da mesma maneira que os artistas clássicos, que o ideal dos filósofos gregos prejudicava a arte. A crítica de Hegel se dirige a vinculação da arte ao mundo das Ideias, pois “a missão da arte não é exprimir pensamentos, como a filosofia, mas formas exteriores e reais.” (HEGEL, 1996, p.274).

Hegel se dirige a um artista surgido após o século XV, quando o humanismo se instala nas artes e ciências, transformando a escultura e a pintura em artes liberais. Neste novo contexto, a obra de arte deixa de ser unicamente idealização e passa a ser dependente da matéria sensível para ter sentido. O seu caráter representativo é, portanto, a possibilidade de integrar na imagem o Real e a percepção humana.

E assim como ao falarmos do exterior do corpo humano, nós dizemos que toda a sua superfície, ao contrário da do animal, revela a presença e as pulsações do coração, assim diremos agora que a arte tem de proceder de tal modo que em todos os pontos da sua superfície o fenomenal seja o olhar, sede da alma que torna visível o espírito. (HEGEL, 1996, p.171)

Mas, antes de partir para referências mais detalhadas do Renascimento europeu, é importante que se entenda o contexto que separa os filósofos clássicos dos artistas humanistas. Trata-se dos dez séculos da Idade Moderna que marcam o poder da Igreja Católica no Ocidente; período no qual as possibilidades da arte ainda sofrem limitações baseadas agora na metafísica da religião.

O conceito de beleza dominante neste período se baseia na estética neoplatônica (uma corrente filosófica surgida no século III), na qual o corpo serviria como índice da universal e imutável ordem divina. A representação da beleza na arte medieval é, portanto, um símbolo visível da absoluta beleza, uma espécie de metonímia de um ideal impossível de se representar.

Devido ao alto índice de iletrados, as artes visuais eram um importante meio de comunicação entre a Igreja Católica e a população. O que levaria a pintura

medieval a assumir importante papel de propagadora dos dogmas católicos e exigiria dela uma fácil compreensão. Os artistas então optam por um simbolismo baseado em formas geométricas e cores íntegras; além de uma escala variável para diferenciar a importância dos elementos dentro do quadro, sendo as personagens retratadas em tamanhos maiores ou menores.

Apesar das limitações impostas ao artista, a imagem passa a ter grande exposição dentro da sociedade feudal, o que leva a uma significativa mudança na desvalorização das atividades artísticas devido ao seu poder representativo. À medida que o cristianismo vai combatendo o paganismo, ele próprio vai absorvendo imagens e se paganizando.

Giotto di Bondone é considerado o elo entre a pintura medieval bizantina e a pintura renascentista ao introduzir um realismo desconsiderado por artistas anteriores a ele. Em suas obras, o pintor assumiu um compromisso com os ideais franciscanos e afastou-se do antigo modelo bizantino com uma visão mais realista das coisas.

(Giotto) confiava no poder do volume; quer dizer, concebia a tridimensionalidade não como uma qualidade inerente a um meio ambiente e por este conferida aos objectos individuais, mas sim como uma qualidade inerente aos próprios objetos individuais. É por isso que Giotto tendia a conquistar a terceira dimensão manipulando os conteúdos plásticos do espaço mais que o espaço enquanto tal (...) (PANOFSKY, 2001, p.167).

Mas apesar dos trabalhos de Giotto e seus contemporâneos terem apontado para a terceira dimensão do espaço do plano, faltava a eles dominar toda a complexidade do olhar humano. A partir do Quattrocento, pintores e artistas, como Brunelleschi, Alberti e Da Vinci, se estenderam aos campos da matemática, física e mecânica e iniciaram um processo de automatização dos processos de criação e reprodução da imagem que viria a ter seu impulso inicial com a técnica da perspectiva linear.

Como afirma Couchot, “a lógica da Representação procede principalmente do modelo perspectivista, capaz ao mesmo tempo de reproduzir o mundo e de fornecer dele uma visão particular”. (COUCHOT, 1996, p. 41) De fato, a obra como objeto não é uma totalidade uniforme para os olhos, uma mudança de ângulo de visão significa que nossos olhos receberão uma nova imagem mesmo se tratando do mesmo objeto. Ainda de acordo com Couchot, a técnica da perspectiva “alinha, no espaço e no tempo, o Objeto, a Imagem e o Sujeito.” (COUCHOT, 1996, p. 40)

Na primeira metodologia da perspectiva desenvolvida por Filippo Brunelleschi, o olho humano é representado pelo ponto do cume do triângulo e a partir deste ponto é possível, nos diversos ângulos, perceber a criação dos eixos que geram a projeção da imagem na base do triângulo. O artista transpõe as três dimensões do objeto para a superfície bidimensional da tela, criando para o sujeito “a ilusão do real”.

Os estudos realizados pelos artistas do Quattrocento levariam ao surgimento da câmera obscura, um dispositivo capaz de captar o contorno dos objetos no interior de uma caixa preta a partir da projeção dos raios luminosos.

2.3. A IMAGEM TÉCNICA

O aparelho fotográfico pode servir de modelo para todos os aparelhos característicos da atualidade e do futuro imediato. Analisá-lo é método eficaz para captar o essencial de todos os aparelhos, desde os gigantescos (como os administrativos) até os minúsculos (como os chips), que se instalam por toda parte. (FLUSSER, 1985, p.13)

A máquina fotográfica tem princípio idêntico ao da câmera obscura utilizada pelos artistas da Renascença: o orifício é substituído por uma objetiva e no seu interior é instalado uma película ou placa sensível à luz que possibilita uma fixação mais efetiva da imagem ao suporte. A popularização da fotografia trouxe uma precisão de detalhes nunca antes alcançada pelo modelo representativo das artes tradicionais. Segundo Edmond Couchot, “esse aperfeiçoamento permitiu estender a automatização até a própria inscrição da imagem.” (COUCHOT, 1996, p.40).

O avanço da técnica fotográfica está estritamente ligado ao contexto do século XIX, um momento de transição na dinâmica do sistema capitalista, que se alterava “do primado da produção para o primado do consumo.”. (BERNARDO, 2007, p.148) É o nascimento de novos laços sociais baseados na lógica do consumo, que com seu jogo de imagens e signos, elimina qualquer referência ao Real: as experiências acabam se transformando em mercadorias, palpáveis ou não.

Da mesma maneira que as máquinas industriais substituíram o trabalho dos operários na linha de produção, a máquina fotográfica foi apoderada pelo processo produtivo com o intuito de substituir representação por informação. No livro *Sobre*

Fotografia, a autora Susan Sontag descreve a imagem fotográfica como “um objeto, leve, de produção barata, fácil de transportar, de acumular, de armazenar.” (SONTAG, 2008, p.14)

Para Sontag, a fotografia instaura um novo mundo de mobilidade e circulação rápida da informação, onde o registro tecnológico rompe as barreiras do tempo e espaço, circulando como uma moeda universal capaz de se referir a um objeto ausente. Nas próprias palavras da autora, “as fotos são, de fato, experiência capturada” e o ato de fotografar é “apropriar-se da coisa fotografada.” (SONTAG, 2008, p.14) A fotografia se insere definitivamente no ritmo produtivo do capital e instaura a independência da imagem ao suporte. A partir de uma única imagem é possível reproduzir infinitas cópias, mantendo em todas elas a mesma qualidade.

Nas imagens tradicionais a informação está impregnada no objeto que a suporta: o quadro é tela e moldura (...). Na fotografia, entretanto, a informação despreza o suporte, logo, não tem valor enquanto objeto. O valor se concentra sobre a informação mesma. O valor não está nem na cópia nem no original (no negativo), mas sim no próprio gesto de fotografar. (BERNARDO, 2002, p.175)

Uma das primeiras utilizações populares dada à fotografia é como importante ferramenta nas investigações policiais, sob o pretexto de residir na sua elevada capacidade técnica a possibilidade de retratar evidências sobre o objeto. Segundo Sontag, a imagem fotográfica, diferentemente dos demais objetos miméticos, fornece um testemunho válido, pois ainda que apresente distorções pressupõe a existência de algo semelhante ao que está na foto. O ato de fotografar envolve a mínima intervenção humana para a sua realização e, portanto, a imagem produzida por ele encontra um referente no Real.

Na década de 80, antes do domínio dos pixels, o pensador tcheco Vilém Flusser já enxergava a existência de programas na linguagem fotográfica. Em vez dos softwares baseados em algoritmos matemáticos, Flusser se referia aos processos realizados na concepção dos novos dispositivos. Chips são instalados no interior da câmera para fornecer uma experiência mais prática e eficiente ao usuário, atingindo resultados que não seriam possíveis sem o intermédio da máquina.

Nas relações pré-industriais, a máquina se encontrava entre o homem e o mundo. Durante seu trabalho, o homem podia substituir uma máquina por outra. O homem era a constante; a máquina, a variável. Na era do aparelho, o homem é que se torna o seu atributo, pois ele pode ser substituído por outro homem. A máquina se faz constante – o homem é a variável. (BERNARDO APUB FLUSSER, 2002, p.173).

Os aparelhos seriam, portanto, produtos da técnica e de uma evolução das máquinas industriais, mediando as relações entre o homem e o mundo. Ao utilizar a câmera fotográfica, o homem lida com máquinas programadas a desempenhar funções pré-determinadas. Trata-se de um sistema ao qual ele não tem acesso direto e tampouco conhece seu funcionamento. “Assim, o funcionário escolhe dentre as categorias disponíveis no sistema, aquelas que lhe parecem mais adequadas e com elas constrói a sua cena.” (MACHADO APUB FLUSSER, 1997, p.3)

Através desta produção imagética, por intermédio de aparelhos, surgem as chamadas “imagens técnicas”, que ao invés de registrar impressões do mundo físico, transcodificam determinadas teorias científicas. Para Flusser, as imagens técnicas seriam uma objetividade puramente técnica em que importantes conceitos como cor passam a ser determinados pelas reações químicas que ocorrem dentro da câmera. O que variaria, de acordo com a técnica utilizada: “o “verde” produzido por uma película Kodak difere significativamente do “verde” que se pode obter em películas Orwo”. (MACHADO, 1997, p.3)

2.4. A EVOLUÇÃO DAS TECNOLOGIAS IMAGÉTICAS NA MODERNIDADE

Ao final do século XIX, a Europa é marcada pelo surgimento de novos movimentos culturais que atraem a população europeia para as casas de espetáculo. Nelas, o público assiste à cenas altamente impactantes: exposições de monstros humanos, reproduções em cera de corpos doentes e cadáveres. É o chamado período da Belle Époque, no qual experiências visuais “realistas” se tornam sinônimo de diversão para as massas.

O fascínio do homem pela precisão da técnica fotográfica unida a sua especial capacidade de independência ao suporte inauguram uma nova fase da comunicação visual: é o surgimento da cultura do espetáculo, na qual a experiência imagética se torna um mecanismo de fuga momentânea do Real: a arte dos ilustradores produtores de pin-up, as fotografias de estrelas, as publicidades de produtos de beleza e moda.

Todas estas imagens, altamente produzidas, são então disseminadas livremente no imaginário das massas sob o intermédio dos aparelhos. É o início da

estratégia publicitária de conquistar os consumidores através da esfera emocional. De acordo com Jurandir Costa, “o século XIX conheceu a sensiblerie sentimental, ou seja, a predisposição para reagir com exagero emotivo a qualquer estímulo de ordem afetiva.” (COSTA, 2004, p.199).

O instante já havia sido dominado por estas novas tecnologias. Faltava ainda um aparelho capaz de registrar o movimento dos corpos. Uma conquista alcançada apenas na última década do século XIX, quando os irmãos Lumière apresentam para o público um novo aparelho baseado na câmera fotográfica: o cinematógrafo. Seu mecanismo se baseia em inúmeras imagens fixas chamadas fotogramas que, dispostas em sequência em uma película transparente, se movem em um determinado ritmo dentro do projetor. Ao analisar o poder do cinematógrafo de criar movimento a partir de imagens fixas, Arlindo Machado define este aparelho como “um dispositivo construído para materializar e reproduzir artificialmente esse lugar de onde emanam os fantasmas do imaginário.” (MACHADO, 2002, p.42).

Esta ilusão, no entanto, somente é possível graças a um intervalo negro entre a projeção de um fotograma e outro. Isso se deve ao fenômeno psíquico phi: “se dois estímulos são expostos aos olhos em diferentes posições, um após o outro e com pequenos intervalos de tempo, os observadores percebem um único estímulo que se move da posição primeira à segunda.”. (MACHADO, 2002, p.20)

A partir de uma série de instantes capturados em diferentes fotogramas, se cria movimento em um fenômeno em que o espectador tem a sensação de ser o primeiro a assistir as imagens que passam dentro da sala escura, quando elas na verdade, já foram captadas primeiramente pelo olho da câmera. A imagem audiovisual funciona, portanto, como a simulação de uma visão.

Inspirado nos espetáculos corporais da Belle Époque, o cinema francês elege o corpo como principal meio para desenvolver sua narrativa visual. Um dos principais ícones desta fase inicial do cinema é o diretor francês Georges Méliès. Após uma longa carreira nos palcos do teatro realizando espetáculos de ilusionismo, Méliès uniria seu passado performático à ilusão de movimento do cinematógrafo para impulsionar a manipulação do espaço e tempo no interior da sala escura. Esta união é que destacaria Méliès como precursor do campo dos efeitos visuais na recente indústria cinematográfica.

Entre os recursos mais célebres de Méliès estão cenários fantásticos, criados a partir de enormes telas bidimensionais pintadas em perspectiva, além de variações

na velocidade com que a câmera registrava os fotogramas durante a o processo de gravação, o que criava efeitos de aceleração e lentidão nas cenas.

Os experimentos de Méliès não se limitavam às tecnologias de imagem: o próprio corpo do ator era moldável. Como em uma apresentação de mágica, cenas de mutilações físicas e metamorfoses corporais faziam parte de seu espetáculo cinematográfico.

Dentre todos os filmes de Méliès, *Nouvelles luttres extravagantes* (1900) é um dos melhores exemplos da manipulação do corpo humano. Na descrição de Machado: “os personagens em luta despedaçam-se, deslocam-se, achatam-se, explodem, recuperam a forma humana, duplicam-se, mudam de sexo, fragmentam-se novamente e assim por diante.” (MACHADO, 2002, p.37).

O novo espetáculo com a sua promessa de representar o corpo humano em toda a sua especificidade é logo exportado com sucesso para o restante do mundo. E é nos Estados Unidos que o cinematógrafo é enfim apropriado pela produção de massa, cabendo ao cinema de terror fazer a ponte entre as produções norte-americana e francesa.

Exibindo monstros da literatura clássica, o espetáculo norte-americano é criado a partir de artifícios que potencializam e controlam os corpos: maquiagem, iluminação, cenários teatrais, entre outras técnicas.

As criaturas, sob todas as suas formas, das mais repulsivas às mais desejáveis, são desde então como domesticadas: aprendem as regras do *savoir-vivre* hollywoodiano (não olhar para a câmera, ser bastante aterrorizadas, mas não demais para alguns, suficientemente apeticíveis, sem porém ultrajar as poderosas ligas da virtude para os outros, filmar rápido e bem, passar élas mãos dos maquiadores, das figurinistas e dos chefes do estúdio, respeitar os códigos da narração). (BAECQUE, 2009, p.485)

Não são apenas os corpos dos atores que participam dos primórdios do cinema norte-americano. A técnica imagética avança também em direção à animação de corpos artificiais. O primeiro longa-metragem a figurar seres totalmente artificiais interagindo com atores reais foi a produção *The Lost World* (1925), baseado no conto homônimo de Sir Arthur Conan Doyle.

O artista Willis O'Brien foi o encarregado por criar os movimentos dos dinossauros, utilizando para isso a técnica de animação em stop-motion, que consistia em realizar pequenos movimentos em uma figura articulada que viriam a ser capturados individualmente em uma sequência de fotogramas. Entretanto,

durante o período de pré-produção, O'Brien percebeu que os modelos em argila que utilizara em seus trabalhos mais antigos não eram suficientemente realísticos para um público diverso. Acabou por contratar então o jovem artista Marcel Delgado para ajudá-lo a imprimir realismo aos personagens inanimados.

Os modelos definitivos dos dinossauros foram produzidos em látex e contavam com uma estrutura interna metálica articulada que facilitava os movimentos. Foram também colocados espaços internos vazios que quando inflados de ar simulavam a respiração das criaturas.

Com o passar das décadas, à medida que o público se acostumava à ilusão das imagens projetadas na tela plana, os espetáculos de variedades abandonaram as salas de exibição e deram lugar a uma nova experiência. A indústria cinematográfica passa a investir no glamour, com o intuito de criar uma experiência sedutora, a ponto de o público almejar ser como os corpos perfeitos do novo universo fílmico. O fetiche presente na figura de lindas mulheres é a marca da “Era de Ouro” do cinema norte-americano.

O preto e o branco das imagens, o silêncio e a escuridão da sala favoreciam esta experiência de imersão. Os espectadores entendem que os corpos que aparecem na tela não correspondem ao presente, mas sim a um novo tempo que se dá apenas no interior da sala escura. Trata-se de um espaço imaginário isolado do mundo exterior, onde o mito platônico da caverna finalmente se concretiza.

Ao mesmo tempo em que o cinema se estabelecia dentro de um espaço exclusivo, uma nova mídia baseada em aparelhos domésticos era desenvolvida: a televisão. A partir da invenção de uma máquina elétrica denominada pantelógrafo, se tornou possível realizar a transmissão e recepção de uma imagem fixa entre duas localidades separadas por uma distância de quilômetros.

A primeira experiência realizada para o público transferiu uma mensagem entre as cidades francesas de Paris e Lyon. Descendente desta tecnologia, a televisão significou a transmissão da imagem em movimento em tempo real.

Ao decompor a imagem móvel, obtida por projeção ótica sobre o fundo fotossensível de uma câmera eletrônica, em finas linhas paralelas, semelhante ao pantelógrafo, a televisão tornava-se capaz de analisar cada ponto de cada linha da imagem e reconstituir a imagem sob a forma de uma espécie de mosaico luminoso. (COUCHOT, 1996, p.38)

3. O SURGIMENTO DA COMPUTAÇÃO GRÁFICA

Desde a Grécia Antiga, a matemática, elegida como “conhecimento verdadeiro”, teve a função de construir os conceitos por trás dos objetos técnicos envolvidos nas mais diversas formas de comunicação.

Pode-se pensar que se o principal fator que uniu estas duas áreas do conhecimento, arte e matemática, foi uma busca do homem antigo em afastar a imagem do seu carácter representativo, foi a partir do Quattrocentto que se instaurou uma pesquisa científica “que visa automatizar cada vez mais os processos de criação e reprodução da imagem”. (COUCHOT, 1996, p.37).

O processo evolutivo destas tecnologias de criação e reprodução da imagem significou não apenas o advento da fotografia e do cinema, como paralelamente levou à decomposição da imagem até o seu elemento mínimo constituinte. Como Edmond Couchot afirma no texto *Da Representação à Simulação: Evolução das Técnicas e das Artes de Figuração*: “a automatização do processo de decomposição da imagem foi alcançada a partir da invenção da trama em fotogravura (técnica “halftone”), uma técnica de impressão que divide a imagem em uma série de pontos, de modo a reproduzir a gama completa de tons.”. (COUCHOT, 2002, p.38).

Ao compararmos as bases teóricas das tecnologias analógicas criadas a partir do Quattrocento e as novas tecnologias de simulação, pode-se afirmar que a computação gráfica é a evolução tecnológica da câmera obscura, que envolve a desmaterialização dos elementos envolvidos no processo imagético. O único elemento ainda Real é o próprio homem responsável por controlar o aparelho.

O orifício que permitia o contato entre o aparelho e o mundo exterior é fechado e o software assume a função de simular o Real em sua totalidade, sintetizando a luz de acordo com as leis da física óptica. A partir das informações contidas em códigos binários armazenados na memória de computador, os pixels materializam a imagem na tela. Se antes o espaço era determinado pelo registro da objetiva, ele passa a ser delimitado pela capacidade de processamento do aparelho.

No Siggraph de 1988 (principal evento de infografia nos EUA), artistas apresentaram uma escultura dissimulada. Realizada com imagens de síntese, não se pode descobri-la a não ser deslocando um monitor de vídeo móvel, ligado a um computador. Cada movimento real do monitor provoca um travelling na escultura virtual (...). A tela revela sua mutação em órgão de visão. A imagem não se

dá mais no seu quadro, é o quadro que delimita a imagem vista, como a objetiva de uma câmera. (WEISSBERG, 1996, p.122)

Steve Johnson, no livro *Cultura de Interface* (2001), se aprofunda nesta relação entre as tecnologias do passado e presente, traçando um paralelo entre a prensa de Gutenberg e a parte física do computador, o hardware. Para o autor, a máquina tipográfica de Gutenberg foi uma revolução para as tecnologias representacionais em que cada tecla designava um símbolo armazenado na base de dados do sistema e quando pressionadas materializavam no suporte esse mesmo símbolo.

Para tornar esta comparação mais papável, Johnson afirma que escritores como James Joyce que inovaram a forma de se fazer literatura, na verdade, atuaram como programadores que desenvolveram novos códigos a serem processados pela máquina impressora. Nas próprias palavras de Johnson, “Joyce escreveu software para um hardware originalmente materializado por Guttenberg.”. (JOHNSON, 2001).

Ainda que a lógica que rege as tecnologias da informática seja a mesma de séculos atrás, através de uma interface puramente virtual o computador instala uma nova forma de interação entre o homem e a máquina. Neste ambiente de objetos imateriais, a interação ocorre a partir da estrutura física do mouse que ao se deslocar, manipula ícones de menus de programas e que desencadeiam uma série de ações pré-definidas.

O que inevitavelmente diferencia as imagens produzidas pela computação gráfica daquelas elaboradas pelas tecnologias anteriores, em que o homem se utilizava de estruturas físicas como ocorria na própria prensa de Guttenberg, é o fato de que a computação gráfica lida com imagens sintéticas, “fruto de elaborações digitais regidas por procedimentos lógico-matemáticos.” (BETTETINI, 1996, p. 65).

Depois das imagens de tradição pictórica, das imagens pré-fotográficas e das imagens fotoquímicas (foto e cinema), surgem as Imagens de Terceira Geração, ou seja, as chamadas Imagens de Síntese, as Imagens Numéricas e as Imagens Holográficas. (PLAZA, 1996, p.72)

Pertencente a Terceira Geração, a imagem digital é construída na tela plana de um computador, onde cada ponto contém uma informação relativa à sua cor, textura, luminosidade localização. [5] São esses pontos, que olhados individualmente, expressam nada além de seus dados individuais, mas quando unidos formam a imagem na sua totalidade. Esta unidade básica que materializa na

tela uma série de dados que lhe são passados por determinado programa é denominada pixel.

Enquanto artistas tradicionais - o pintor e o escultor - revelam o corpo como sensível, a computação gráfica revela o corpo como construção matemática: uma matriz de números em filas e colunas contidas na memória do computador. Qualquer modificação nesta matriz implica uma modificação na imagem. O pixel é, portanto, um permutador minúsculo entre imagem e número.

Quando se olha uma foto digital ampliada, surpreendem-nos as formas geométricas que constroem figuras nada geométricas – porque havíamos nos ensinado a preencher os pontos para não perceber os intervalos. (BERNARDO, 2002, p.160)

Couchot afirma que no momento em que as tecnologias numéricas sintetizam o objeto, fragmento por fragmento, a imagem deixa de ter qualquer relação direta com o Real. Para Couchot, “se alguma coisa preexiste ao pixel e à imagem é o programa, isto é, linguagem e números, e não mais o real.” (COUCHOT, 1996, p.42).

3.1. A CONSOLIDAÇÃO DA COMPUTAÇÃO GRÁFICA NA INDÚSTRIA CULTURAL

Ao contrário das salas escuras que se instalaram pelas cidades no século XIX, a indústria cultural contemporânea está estruturada no hiperestímulo das novas tecnologias de comunicação, que são capazes de fornecer experiências mais intensas e envolventes do que as cenas da vida cotidiana. Indo ao encontro desta nova fase na última década, a indústria dos jogos eletrônicos apresentou um taxa de crescimento superior a dos outros setores da comunicação, movimentando cerca de 125 bilhões de reais apenas no ano de 2011. [6]

[3] O termo *Terceira Geração* é utilizado pelo autor Julio Plaza para designar as tecnologias imagéticas contemporâneas: as imagens numéricas e as imagens holográficas. As gerações anteriores corresponderiam, respectivamente, às imagens pré-fotográficas e as imagens fotoquímicas.

[4] Informação retirada da matéria “Uma Nova Mídia Milionária”, publicada na revista Info.

Steven Poole compara a situação atual dos jogos eletrônicos aos primórdios das indústrias cinematográfica e fonográfica nas primeiras décadas do século XX, quando importantes pensadores como o escritor Georges Duhamel e Theodor Adorno demonstraram preocupação em relação às novas manifestações culturais da época.

De acordo com Poole, “os jogos eletrônicos encontram-se hoje na posição que os filmes e o jazz ocupavam antes da Segunda Guerra Mundial: grande apelo popular, mas desprezado pela crítica, sendo pensado como abaixo de uma avaliação séria.” (POOLE, 2001, p. 31). [5]

Apesar da desconfiança por parte da imprensa, os jogos eletrônicos penetram cada vez nos inúmeros segmentos da sociedade, deixando de lado o estigma de diversão juvenil. Segundo dados da Entertainment Software Association, a média de idade dos consumidores de jogos eletrônicos nos Estados Unidos é de 37 anos. [6]

Um mês antes da estreia do filme *Homem de Ferro*, o CEO da empresa de jogos eletrônicos Electronic Arts, John Riccitiello, afirmou que os grandes estúdios de cinema estavam preocupados com o fato de que o filme estrearia apenas três dias após o quarto título da famosa série de jogos de ação, *Grand Theft Auto*, chegar às lojas.

Segundo Riccitiello: "A falação em Hollywood, que eu ouvi de alguns amigos da indústria, é que as pessoas estão preocupadas que o filme *Homem de Ferro* seja um fracasso por conta do lançamento de *Grand Theft Auto*. Me parece algo que os magnatas do cinema sentiram na década de 20 (...) ". [7]

O passo inicial para esta nova fase da indústria pode ser apontada a partir da produção do primeiro filme da franquia *Star Wars*, quando uma nova lógica de negócios dominou Hollywood. O criador da série, George Lucas, adiou o salário que receberia pelo primeiro filme em troca dos direitos sobre uma parcela dos lucros em merchandising.

[5] Tradução livre do trecho: “Videogames today find themselves in the position that the movies and jazz occupied before World War II: popular but despised, thought to be beneath serious evaluation.”

[6] Organização norte-americana dedicada a servir a interesses empresariais e de relações públicas de empresas que publicam jogos eletrônicos.

[7] Tradução livre de trecho da matéria intitulada *Gamesmaster makes a play for place in history*: “The buzz in Hollywood, which I heard from some Hollywood folks . . . is people are worried whether *Iron Man* the movie is going to get killed by *Grand Theft Auto* the game.”.

Lucas explorou o grande apelo da marca com inúmeros produtos, criando assim sua própria empresa midiática formada por diferentes divisões, como a LucasArts Entertainment Company. A empresa desenvolve jogos eletrônicos e a Lucas Films é responsável pelo conteúdo audiovisual. Já a Indústria, Light & Magic oferece soluções no campo dos efeitos visuais.

Neste momento histórico, os filmes se transformam em marcas que englobam uma série de produtos midiáticos em um novo e amplo espaço social. De acordo com Jenkins, “este novo sistema de franquia incentiva os telespectadores a perseguir os seus interesses nos conteúdos dos diferentes meios de comunicação, de estar alerta para o potencial de novas experiências oferecidas nos vários canais de transmissão.”. (JENKINS, 2003) [8]

3.2. A INDÚSTRIA DOS JOGOS ELETRÔNICOS

Na primeira década do século XXI, os jogos eletrônicos se estabeleceram como o setor mais próspero da indústria cultural. Inicialmente acessíveis em estabelecimentos comerciais no formato dos jogos Arcade [9], os jogos eletrônicos evoluíram da estrutura mecânica das mesas de pinball para a estrutura eletrônica dos arcades.

Ainda que ambos os estilos se baseassem na lógica da ação e reação, a transição do mecanismo físico do pinball para o mundo virtual do arcades abriu novas possibilidades, ao se utilizar no novo aparelho os mesmos circuitos eletrônicos presentes nos microcomputadores. Com isso, a interatividade do pinball se une às imagens computadorizadas de alta resolução da tecnologia digital.

Entretanto, faltava a nova indústria pentrar no cotidiano da juventude, como ocorrera com as mídias tradicionais. Sua disseminação passa pelo desenvolvimento de um mecanismo mais compacto, que torna a experiência móvel. A partir do novo formato dos consoles, toda a estrutura física do aparelho é transferida para dentro do espaço privado onde a experiência torna-se mais imersiva.

[8] Tradução livre de trecho da publicação de Henry Jenkins: “This new “franchise” system actively encourages viewers to pursue their interests in media content across various transmission channels, to be alert to the potential for new experiences offered by these various tie-ins.”

[9] Os jogos do formato arcade são máquinas que funcionam a base de moedas e geralmente presentes em estabelecimentos comerciais.

Apesar das diferenças entre os formatos Arcade e console, o funcionamento de ambos os sistemas é praticamente idêntico. A mediação é realizada por um periférico externo acoplado ao hardware, no qual cada tecla é dotada de uma função específica. A particularidade do dispositivo mediador dos jogos eletrônicos é sua mecânica enxuta, dotada de poucas teclas. Com alguns simples comandos o jogador realiza movimentos e até mesmo ações mais complexas dentro do mundo virtual.

A realidade virtual que as novas imagens elaboram implica um diferente reencadeamento do sujeito com o mundo material e humano, num espaço-tempo simulado. Esse reencadeamento põe entre parênteses o acontecimento em sua historicidade, para guardar do sujeito apenas a lógica de suas operações e a capacidade de decidir numa situação de indeterminação controlada. A situação do corpo e suas atuações perceptivas e motrizes estão previstas no programa. Isto é, um corpo empenha seus esquemas sensórios motores na resposta a contextos virtuais de ação e percepção. (LUZ, 1996, p. 49)

A partir das novas possibilidades gráficas, os desenvolvedores perceberam que ainda faltava criar tramas envolventes para o desenvolvimento da interação jogador-sistema. Inicialmente marcados por conceitos simplistas, os jogos eletrônicos investiram em uma narrativa cinematográfica de modo a facilitar a imersão do jogador no ambiente virtual.

Os personagens virtuais adquirem personalidades mais bem definidas dentro de mundos cada vez mais complexos. A indústria dos jogos eletrônicos segue, então, o mesmo caminho percorrido pelo cinema e literatura e investe na segmentação. Prolifera nas prateleiras títulos dos mais variados gêneros: ação, mistério, ficção científica, etc.

O jogador necessita que o sistema lhe dê a informação de modo a lidar com as regras do mundo virtual com o qual interage ativamente. Da mesma forma que o homem moderno necessitou de sinais para aprender a lidar com a nova organização social em cidades, os primeiros jogadores habitavam um mundo desconhecido organizado por regras de um sistema ao qual não tinham acesso. Para contornar este problema, os primeiros jogos se destacavam pela grande quantidade de instruções que o sistema oferecia para os jogadores.

Celia Pearce entende os jogos eletrônicos como o processo de domesticação da experiência do Real ao moldar um novo sistema de regras próprias, no qual o jogador interage com o jogo segundo possibilidades determinadas pelas leis do

mundo virtual. Segundo Pearce, “as regras do mundo limitam as formas através das quais os jogadores podem interagir com o mundo e uns com os outros, e as formas através das quais eles podem contribuir para a construção do mundo se possível.”. (PEARCE, 2009, p.29) [10]

A afirmação da autora não implica que o mundo virtual não tenha leis em comum com o Real, ao contrário: inúmeros elementos comuns ao Real são fundamentais para a credibilidade da experiência lúdica. A intenção dos desenvolvedores é justamente imergir o jogador em um ambiente amigável ao jogador, se utilizando, para isso, de elementos comuns ao mundo físico.

Dentre estas constantes, o conceito de espaço é o principal, no que concerne a relação Virtual-Real no ambiente dos jogos, pois, ainda que a experiência dos jogos eletrônicos se utilize de corpos puramente virtuais, durante o processo de construção dos sistemas, os especialistas em softwares lidam com as mesmas teorias imagéticas levantadas pelos artistas do Quattrocento:

Em jogos como Doom, onde a tela supostamente mostra o ponto de vista do jogador em um ambiente imaginário supostamente sólido, o computador calcula - precisamente de acordo com as regras primeiro concebidas por Brunelleschi e, depois, elaborados por Alberti em sua pintura *On* (1436) - o tamanho e forma apropriados para todos os objetos na tela, dependendo da distância e ângulo em relação ao hipotético "observador". (POOLE, 2000, p.205) [11]

O regime de simulação produzido pelos aparelhos imagéticos lida com a desconstrução dos objetos em unidades cada vez mais elementares de modo a eliminar qualquer referência ao Real. E, no entanto, esta desconstrução não exclui questões fundamentais relacionadas à percepção humana sobre os objetos que estão presentes desde a câmera obscura.

Ainda que os corpos virtuais sejam um conjunto de pixels, altamente modelável, as fronteiras elementares não podem ser burladas. Os personagens e os objetos, constituídos pela mesma unidade básica, jamais podem ocupar o mesmo lugar no espaço.

[10] Tradução livre de trecho da obra de Celia Pearce: “(...) world rules constrain the ways in which players can interact with the world and each other, and the ways in which they may contribute to constructing the world, if at all.

[11] Tradução livre de trecho do autor Steven Poole: “In games such as Doom, where the screen supposedly shows the player’s point of view in an imagined, putatively solid environment, the computer calculates—precisely according to the rules first devised by Brunelleschi and, later, elaborated by Alberti in his *On Painting* (1436)—the appropriate size and shape for all objects on the screen, depending on their distance from and angle to the hypothetical “viewer.”

Caso isso ocorra, estaremos diante uma falha de sistema, que conhecida popularmente por “bug”, denuncia o caráter ilusório de toda a experiência. Cabe então ao programador construir um sistema que lide com todas as possíveis variáveis decorrentes das ações do jogador.

Da mesma forma que ocorre nas tecnologias audiovisuais, o sistema constrói a experiência a partir de dois sentidos: visão e audição. Portanto, a veracidade da experiência depende não apenas da base numérica, mas também da base visual. Serão as informações visuais presentes na interface que permitirão ao jogador imergir no sistema e realizar suas próprias escolhas dentro das possibilidades apresentadas.

3.3. OS CONGLOMERADOS DE MÍDIA

As novas tecnologias de comunicação mudaram permanentemente o desenvolvimento e distribuição de conteúdo na indústria cultural. A partir de extensas redes de informação interligadas por computadores, o conteúdo é disseminado a nível global. De acordo com as preferências de cada consumidor, a convergência tecnológica aproxima as pessoas dos conteúdos, criando “múltiplos pontos de entrada para o processo de consumo”. (MCCHESENEY, 1999).

O século XXI é a consolidação definitiva de novas estratégias que visam aumentar a sinergia entre as diferentes divisões do mundo do entretenimento. Mais do que a diversificação de conteúdos, este é um processo marcado pela formação de conglomerados, que centralizam as diversas mídias em um principal centro de comando, responsável por gerir as marcas e seus múltiplos produtos.

Em pouco tempo, o mercado de mídia mundial vem sendo dominado pelas mesmas oito empresas multinacionais que dominam a comunicação norte-americana: General Electric, AT & T / Liberty Media, Disney, Time Warner, Sony, News Corporation, Viacom e Seagram, mais a Bertelsmann, um conglomerado de origem germânica. (MCCHESENEY, 1999). [12]

[12] Tradução livre de trecho da publicação do autor Robert W. McChesney: “In short order, the global media market has come to be dominated by the same eight transnational corporations, or TNCs, that rule US media: General Electric, AT&T/Liberty Media, Disney, Time Warner, Sony, News Corporation, Viacom and Seagram, plus Bertelsmann, the Germany-based conglomerate.”

Ainda de acordo com o acadêmico norte-americano Robert W. McChesney, a política de investimento destes conglomerados prioriza conteúdos que possam se mover com facilidade através dos diferentes canais de mídia, gerando assim inúmeros produtos derivados de uma mesma marca, em um processo que pode começar em qualquer ponto de comunicação até se espalhar pelas demais mídias.

A vulnerabilidade desta nova política é que, caso o público não se envolva com o conteúdo específico que lhe é oferecido, esta escolha afetará todas as divisões do conglomerado, o que se traduziria em um enorme prejuízo financeiro. Para evitar ao máximo quaisquer imprevistos é adotada uma política conservadora na escolha dos conteúdos a serem desenvolvidos, “a fim de maximizar os lucros e minimizar o risco de diluir sua marca registrada e participações de direitos autorais”. (MCCHESNEY, 1999)

A participação da computação gráfica nesta nova política dos conteúdos se inicia ao final da década de 70, com o lançamento de duas novas tecnologias: os jogos portáteis e o sistema de cartuchos. Elas democratizam o acesso aos jogos eletrônicos até então restrito aos Fliperamas, iniciando uma nova cultura midiática baseada na experiência interativa dos jogos eletrônicos, no ambiente doméstico.

A partir de uma tecnologia similar à de calculadoras eletrônicas, os jogos portáteis dinamizam a estrutura física dos aparelhos e introduzem mobilidade à experiência. O sistema de cartuchos, por sua vez, inaugura a era dos consoles com o sucesso mundial do Atari 2600. Trata-se de uma tecnologia similar aos videocassetes (VCR) que permite aos consumidores comprar jogos avulsos, que são introduzidos no hardware do aparelho.

O sucesso dos novos aparelhos frente ao público jovem abre os olhos da indústria do entretenimento para o potencial dos jogos eletrônicos como mídia alternativa. E a partir da década de 80, os estúdios de cinema incentivados pelo crescente arrecadamento em produtos licenciados decidem por adaptar o conteúdo de suas grandes produções, como *ET - O Extraterrestre* e *Os Caçadores da Arca Perdida*, para a nova mídia.

A alta produção de jogos de baixa qualidade, no entanto, trouxe desconfiança para o mercado consumidor, levando a uma acentuada queda das vendas e a consequente falência de inúmeras desenvolvedoras norte-americanas no ano de 1983.

A partir daí, abriram-se caminhos para que as desenvolvedoras japonesas dominassem o mercado dos jogos eletrônicos no âmbito mundial. Empresas como as gigantes Capcom e Nintendo lançam títulos que rapidamente alcançam status de ícones da nova cultura popular do Ocidente.

Além da literatura e animação japonesas mencionadas anteriormente, os jogos eletrônicos orientais também seriam fortemente influenciados pelo cinema chinês. Mais precisamente, pelos filmes de artes marciais, que conhecidos no Ocidente por “Kung-fu films”, já lotavam na década de 70 as salas de exibição ao redor do mundo. Títulos como *Champ Heavyweight*, *Karate Champ* e *Kung-Fu Master* são exemplos do sucesso alcançado por este gênero na nova indústria dos jogos eletrônicos.

O principal atrativo das artes marciais está em corpos que resistem aos mais duros golpes em demonstração de força sobre-humana. Um fascínio que remonta à Belle Époque e os primórdios do cinema, quando filas se formavam em torno de atrações circenses que exploravam a biologia dos corpos. Com o detalhe de que, diferentemente dos espetáculos de artifícios do século XIX, os corpos agora expostos pela cultura contemporânea estão sujeitos às forças externas que independem do que tomamos por Real. O público está diante de uma dinâmica cada vez mais irrealista entre estes corpos, o que potencializa os experimentos do cinema de Méliès.

A estrela de *City Hunter* (1993), o ator Jackie Chan, em determinado momento do filme é arremessado para dentro da máquina de fliperama do jogo *Street Fighter*, dando início a uma sequência de luta em que Chan, atordoado pelo golpe, imagina o atacante como diferentes personagens digitalmente gerados a partir do próprio jogo, enfim vencendo a luta no mundo virtual assim como no real. (POOLE, 2000, p.136) [13]

Ao final do século XX, o perfil dos consumidores sofre grandes mudanças e a indústria cultural definitivamente adota a política de sinergia dos diferentes canais midiáticos. Os setores mais tradicionais enxergam em novas mídias em ascensão a possibilidade de aumentar o faturamento.

[13] Tradução livre de trecho do autor Steven Poole: “The star of *City Hunter*, Jackie Chan, is at one point knocked into an arcade beat-'em-up machine, initiating a comic sequence in which Chan, dazed by the blow, imagines his assailant as different digitally generated characters from the videogame itself, finally winning the fight in the virtual world and so in the real one.”

Os jogos eletrônicos e os quadrinhos, com sua estética estilizada e narrativa dinâmica, renovam a fórmula das grandes produções de aventura e ação que, por um momento da década de 90, haviam se mostrado desgastados.

Os exagerados efeitos sonoros, o descaso com clássicas leis gravitacionais e os personagens altamente estereotipados que marcam os primórdios da cultura dos blockbusters tornam-se práticas já comuns. O intercâmbio entre Ocidente e Oriente incentiva todos os setores da indústria a ir mais a fundo na linha tênue que separa o Real da simulação.

As diferentes mídias são tomadas por universos vastos e corpos fantásticos que ativam o imaginário coletivo nos inúmeros canais de comunicação, graças à uma tecnologia base que possibilita aos corpos se propagarem uniformemente: a computação gráfica.

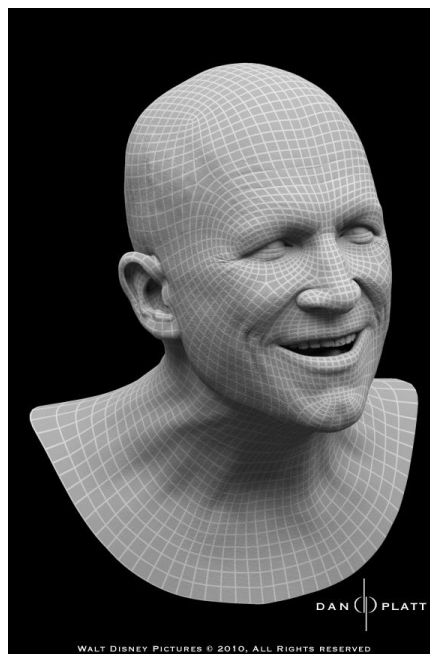


Figura 3- Modelo digital do ator Jeff Bridges, construído nos softwares Maya e Modo, para o filme Tron: Legacy

4. CONHECENDO O VALE DO ESTRANHO

A origem da teoria do Vale do Estranho está ligada à tradição nipônica, sobretudo no que concerne à área tecnológica. Prova disto é que a robótica, objeto de estudo de Masihiro Mori (criador da teoria do Vale do Estranho) tem enorme participação na atividade industrial e nas tarefas da vida diária da população. Trata-se do reflexo de uma nação que despontou para o mundo investindo em pesquisas e desenvolvimento de máquinas industriais, ainda no período do reinado do imperador Taisho (1912 até 1926).

Ainda que neste intervalo de um século inúmeras mudanças econômicas e sociais tenham se sucedido, as máquinas sempre desempenharam um papel ativo no desenvolvimento da nação nipônica. Hoje, o Japão lidera o setor de robótica, impulsionado nas últimas décadas, não só pela crise econômica como também pelo envelhecimento da população ativa do país, o que incentivou as indústrias nacionais a se utilizarem da força de trabalho dos robôs.

A literatura japonesa foi a primeira manifestação cultural de massa a registrar a participação das máquinas no cotidiano do país. Foi ela que originalmente retratou histórias de máquinas como inimigas do homem, uma tradição que remonta ao início do século XX.

O autor Miri Nakamura se refere a esse período do entre-guerras como a “Idade das Máquinas”, cuja característica mais marcante é a dualidade na relação entre homem e máquina. De acordo com Nakamura, as máquinas não representavam apenas o progresso social, mas igualmente uma fonte de medo, na medida em que a dependência do homem a elas aumentava. Este período é referido como a “idade das máquinas” do Japão (jidai kikai). Momento marcado pela introdução do consumismo e da produção de massa no país, além da popularização dos novos meios de comunicação, como cinema, fotografia e rádio. (NAKAMURA, 2007, p.6)

Muitos destes escritores foram influenciados pela cultura ocidental que despontava para o estudo da psicanálise. Os trabalhos de pesquisadores como Sigmund Freud, Richard Von Krafft-Ebing e Otto Rank seriam referenciados em muitas manifestações da época. Uma das primeiras produções do cinema de horror, *O Gabinete do Dr. Caligari*, obteve enorme sucesso de público no Japão. O filme de

origem germânica, com sua estética sombria e narrativa impactante, fazia clara alusão ao embate entre as duas áreas da mente humana: consciente/inconsciente.

As dualidades que marcaram os primórdios da sua cultura de massa estão presentes até hoje na animação japonesa. Símbolo da fase contemporânea da ficção científica oriental, o *anime* [14] surge após a Segunda Guerra Mundial, representando uma nova relação do país com as máquinas. No processo de reconstrução do país após o bombardeio de Hiroshima e Nagasaki, a tecnologia desempenha papel fundamental no setor econômico. Com isso, as máquinas ganham maior apelo, destaque e visibilidade frente à população nipônica.

Em 1963, estrearia o primeiro seriado de animação produzido inteiramente no país: *Astro Boy*. Em contraposição às imagens negativas que proliferavam na ficção científica ocidental, Astro, personagem central da história, é um androide criado por um cientista com o intuito de substituir seu falecido filho.

De acordo com a pesquisadora Susan Napier, a série inaugura uma nova fase para a cultura popular do país, sendo “o primeiro de uma longa linha de animes envolvendo robôs com alma humana” (NAPIER, 2001, p.87). [15] O surgimento destes personagens robóticos amigáveis contrasta com o temor do potencial destrutivo das máquinas, que marcava não apenas a cultura japonesa, mas também obras ocidentais, como *Star Wars* e seu icônico vilão Darth Vader.

Nas últimas décadas do século XX, a ambivalência característica dos primórdios da literatura de ficção científica japonesa influencia o surgimento de um novo estilo literário denominado cyberpunk. Dirigido à sociedade digital, o cyberpunk gera importantes obras que marcarão o definitivo entrelaçamento das culturas ocidental e oriental dentro do gênero da ficção científica.

É o caso do filme *Blade Runner*, que baseado na obra do autor Phillip K. Dick, marca a união do cinema norte-americano com a estética dos animes por meio da concepção de uma versão futurística e decadente da cidade de Los Angeles, compartilhando então inúmeras semelhanças com a paisagem e arquitetura de Tóquio.

[14] O termo *anime* é uma abreviação japonesa para a palavra inglesa *animation*, designando as animações de origem nipônica.

[15] Tradução livre de trecho da obra da autora Susan Napier: “(...) the first of a long line of anime involving robots with human souls.”.

4.1. A TEORIA DO VALE DO ESTRANHO

Para comprovar a realidade da ilusão – paradoxal expressão -, Gombrich propõe experiência banal com o espelho do banheiro quando embaçado pelo vapor da água quente do chuveiro: trace-se com o dedo o contorno da própria cabeça na superfície do espelho e a seguir limpe-se englobada no contorno. Só depois de fazer isso se pode perceber o quanto é pequena a imagem que nos dá a ilusão de nos vermos “cara a cara”: ela terá a metade do tamanho da cabeça real. (BERNARDO, 2002, p.142).

A experiência é um processo de interação entre o organismo vivo e seu ambiente, num jogo de ação e recepção que ocasiona a constante reorganização de forças, ações e materiais. O vale do estranhamento como experiência, nasce da interação do homem com a tecnologia. Uma relação que envolve forças conflitantes e até certo ponto excludentes.

De um lado, a enorme dependência das sociedades quanto aos objetos técnicos que, devido a seu caráter não humano, são considerados imunes a erros. Do outro, a dificuldade do homem em lidar com a virtualização promovida pelas tecnologias numéricas de informação, que deixam de exercer a função de intermediários, e realizam a mediação não apenas entre o homem e a natureza, mas também entre o homem e ele mesmo.

Quando máquinas passam a simular funções cognitivas antes consideradas exclusivamente humanas, como o raciocínio lógico-matemático, quando seres absolutamente isentos de consciência passam a exibir comportamento inteligente e manipular representações simbólicas, quando certas formas de pensamento passam a manifestar-se não mais numa matéria especial — o cérebro humano — mas em qualquer matéria devidamente programada para processar informação e manipular símbolos segundo regras lógicas, as fronteiras que distinguiam os humanos dos não humanos, o natural do artificial, o espiritual do material acham-se dinamizadas. (BRUNO, 2001, p.3)

Para comprovar a teoria, Masahiro Mori construiu um gráfico que seria a base desta. O eixo x representa a similaridade do robô com a figura humana, enquanto o eixo y representa a relação de familiaridade das pessoas com a figura mecânica. À medida que o valor de x aumenta, maior é a capacidade do robô em simular a aparência ou o movimento humano. E o mesmo raciocínio se aplica ao eixo y, um valor alto se traduz em uma maior familiaridade.

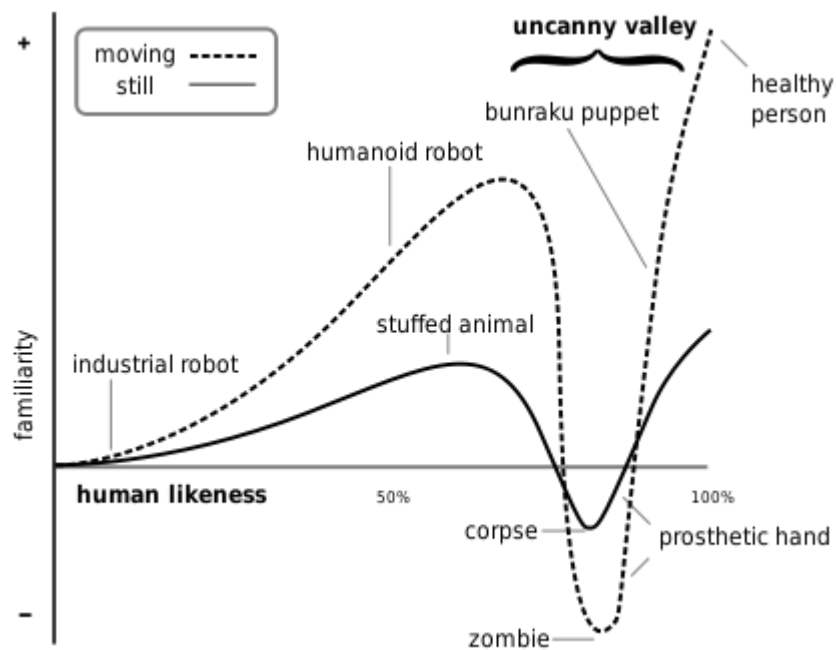


Figura 1 – Gráfico do Vale do Estranhamento.

O vale corresponde à área do gráfico em que a interação entre homem e máquina começa a adquirir valores cada vez mais decrescentes, até atingir um pico negativo. Nos pontos mais inferiores do vale a constante “familiaridade” atinge valores negativos, que correspondem à rejeição por parte das pessoas.

A teoria não é unânime dentro do meio acadêmico, sendo acusada de generalista ao se basear em dados não fundamentados. Afinal, na década de 70, época em que Mori escreveu o ensaio, haveria uma carência de robôs realistas o suficiente para de fato comprová-la.

Apesar desses questionamentos, importantes estúdios de animação se depararam com o desafio de recriar digitalmente a figura humana. Como a PDI/Dreamworks, que durante a produção do primeiro filme da franquia *Shrek*, se viu obrigada a rever o design da personagem humana, “Princesa Fiona”. De acordo com a supervisora de animação da PDI/Dreamworks, Lúcia Modesto: “ela (Princesa Fiona) estava começando a parecer real demais, e o efeito estava ficando distintamente desagradável.”. [16]

[16] Tradução livre de trecho da matéria *Why is This Man Smiling?* publicada na revista *Wired* em 10 de junho de 2002: “She was beginning to look too real, and the effect was getting distinctly unpleasant.”.

Antes da popularização da imagem digital, os técnicos de efeitos especiais e animadores, através de ferramentas físicas como a maquiagem e a escultura, foram capazes de criar a ilusão necessária à experiência cinematográfica.

O fato é que a computação gráfica trouxe novas possibilidades para os campos dos efeitos visuais e animação do cinema contemporâneo, possibilitando um controle ordenado, ao ponto da imagem ser numerizada. Estúdios de animação “materializam filmes inteiros a partir de código binário” (JOHNSON, 2001, p. 20). É o poder criativo do computador que lida com símbolos e representações internos construídos a partir dos números 1 e 0.

O Enigma da Pirâmide, produção norte-americana de 1985, foi o primeiro filme a exibir um personagem criado inteiramente através do computador. Em uma determinada cena da obra em questão, a imagem figurativa de um cavaleiro no vitral de uma igreja cria vida e ataca um padre. Nesta época, a capacidade de processamento não permitia aos artistas a criação de figuras complexas capazes de simular com eficiência a figura humana. O primeiro ator digital da história do cinema tem forma achatada e geométrica.

Os responsáveis por criar os movimentos do cavaleiro de vidro foram os animadores da divisão de computação gráfica da Lucasfilm, que no ano seguinte seria vendida ao empresário da computação Steve Jobs e se tornaria um estúdio independente de animação: a Pixar.

Pioneira no ramo da animação em 3D, a Pixar evitou nas suas primeiras produções o vale do estranhamento ao relegar aos personagens humanos o papel de coadjuvantes dentro da trama; parafraseando John Canemaker, “a carga emocional desses primeiros filmes fica por conta dos seus personagens não-humanos.”^[17]

No ano de 2004, quase duas décadas após o primeiro curta, a Pixar viria a desenvolver a sua primeira animação centrada nas relações de personagens humanos. Intitulada de *Os Incríveis*, a trama manteve a tradição da empresa em investir no gênero da fantasia ao retratar uma família de super-heróis.

[17] Tradução livre de trecho da matéria publicada no New York Times, intitulada *A Part-Human, Part Cartoon Species*: “The emotional weight of these films rests with their nonhuman characters.”

A grande contribuição de *Os Incríveis* está no design dos personagens humanos, que ao invés de seguir o realismo das animações tradicionais da Disney, optou por uma maior abstração da figura humana. Esta decisão permitiu que os personagens participassem ativamente da ação dramática sem comprometer a credibilidade da experiência cinematográfica, como ocorrera três anos antes na obra *Final Fantasy: Spirits Within*.

Tanto na animação tradicional, feita à mão, quanto na computadorizada, predominam os personagens fantásticos, como animais falantes. Esta predisposição à fantasia é baseada no fato de que o nosso conhecimento sobre o comportamento animal é mais restrito, o que permite aos animadores uma maior liberdade e certo “descompromisso” com o Real.

O principal responsável por trazer o vale do estranhamento para os holofotes da indústria cultural foi a animação japonesa, *Final Fantasy: The Spirits Within* (2001), baseada em uma famosa franquia do mundo dos videogames. O filme dividiu a opinião dos críticos e não conseguiu obter retorno financeiro suficiente para pagar o seu orçamento de 137 milhões de dólares [18], levando ao fechamento da divisão de animação do estúdio Square.

Apesar do fracasso nas bilheterias, sua heroína, a Dra. Aki Ross, se tornou a primeira diva virtual do cinema, estampando as páginas da revista masculina Maxim, após ser eleita pelos leitores como umas das mulheres mais sexy do ano.

(...) corpos cada vez menos restritos ao seu invólucro orgânico, corpos que se abrem e se oferecem, no que têm de mais vital e ‘natural’, à modulação técnica, corpos que jamais estão imediatamente no mundo, mas sempre mediados por dispositivos técnicos — podem representar a eliminação das últimas fronteiras que ainda nos permitem ser vivos, orgânicos ou humanos. (BRUNO, 2001, p. 9).

Na lógica materialista da contemporaneidade, não é apenas o corpo que é fragmentado pelas novas tecnologias. O próprio indivíduo é uma totalidade imaginária, uma ilusão de unidade que media as experiências de forma a estabelecer os limites entre dentro e fora, sujeito e objeto.

[18] O valor do orçamento do filme foi retirado dos sites Box Office Mojo e Internet Movie Database.

E é isto que possibilita o surgimento de entidades como a própria Aki Ross: concebidas por designers, animadores e programadores são comumente denominadas por atores digitais, em clara alusão ao regime de simulação estabelecido pela tecnologia dos softwares.

Se para Freud o estranho é familiar ao homem, partindo desse conceito, o vale do estranho pode ser definido como efeito destas tecnologias que simulam a identidade humana e põem abaixo as barreiras entre o eu e o outro. As características que definem a performance do artista - corpo, movimentos e voz - não encontram mais um único referente no Real.

“(...) o que faz com que essas criaturas causem estranhamento não é tanto a incerteza ontológica que elas incorporam (“eles estão realmente vivos?”), mas o fato de que a “bela e alegre vitalidade” destes organismos virtuais é ativado pelo desaparecimento da materialidade e da soberania da vida.”. (MONNET, 2007, p. 206) [19]

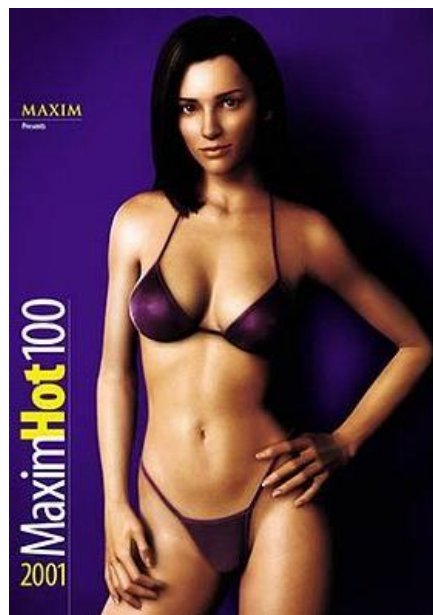


Figura 2- A personagem Aki Ross na página da revista masculina Maxim.

[19] Tradução livre de trecho da publicação da autora Livia Monnet: “(...)what makes a-life creatures—the lively simulacra of life forms produced by A-life software—uncanny is not so much the ontological uncertainty they embody (“are they really alive?”) but the fact that the “cute and perky vitality” of these virtual organisms is enabled by a very real disappearance of the materiality and sovereignty of life.”.

4.2. O ATOR DIGITAL

O ator, no sentido bruto da palavra, é uma entidade complexa que envolve não apenas a intenção de atuação, mas o próprio corpo que abriga esta atuação. Através da linguagem corporal, o ator oferece informações essenciais para que o público compreenda as relações que ocorrem dentro do espaço narrativo. Como os cigarros fumados “com desprezo” por Clint Eastwood nos faroestes italianos, a concepção da identidade do personagem passa pela relação entre o corpo e os objetos. Pode-se pensar, portanto, o ator como o elemento de conexão entre o público e a ilusão do espetáculo.

No livro *O Cinema*, André Bazin busca no conceito de presença a base necessária para compreender esta relação de substituição que a imagem cinematográfica estabelece com a própria identidade do corpo. De acordo com Bazin, “a presença define-se naturalmente em relação ao tempo e espaço. “Estar em presença” de alguém é reconhecer que ele é nosso contemporâneo e constatar que ele está na zona de acesso natural de nossos sentidos”. (BAZIN, 1991, p.141)

Partindo desta ideia, o cinema significou não apenas o domínio dos aparelhos sobre o movimento, mas também a independência da imagem em relação ao tempo e espaço. Algo que viria a ser potencializado pela televisão e que possibilitou a transmissão do registro imagético em tempo real, a partir da decomposição da imagem em partes cada vez mais elementares.

Descendente destas tecnologias, a computação gráfica traz novas possibilidades para a produção imagética, ao criar um ambiente pré-programado baseado exclusivamente em números. As fronteiras estabelecidas pelos aparelhos anteriores são derrubadas pelos softwares de modelagem tridimensional que excluem qualquer necessidade de um referente no Real, virtualizando o próprio registro.

A interface destes programas se baseia na mesma lógica da escultura: a forma da matéria-prima é modificada conforme o trabalho manual do artista. Entretanto, a materialidade da arte tradicional é substituída por um programa que subdivide as esculturas digitais em uma série de polígonos, dispostos de acordo com cálculos realizados pelo próprio sistema.

Estes dados brutos contidos na figura poligonal são, em seguida, transportados para o processo de pós-produção. Etapa na qual o objeto digital é

desenvolvido de acordo com a estética fotográfica. Elementos essenciais à percepção humana como luz, cor e textura são então adicionados ao corpo digital.

Ao simular o caráter objetivo da técnica fotográfica, a computação gráfica busca convencer o receptor de que cada ponto da imagem numérica pertence ao Real. Denominada em textos acadêmicos e informativos por fotorrealismo, esta dinâmica tecnológica tem por objetivo criar uma experiência que seja ao mesmo tempo inquestionável e modelável.

O autor Stephen Prince divide a atuação da computação gráfica em duas categorias: o processamento digital de imagens (digital-image processing) e a geração de imagens computadorizadas (CGI). [20]

Em ambas, a relação entre o espectador e a imagem é construída a partir do apuro técnico dos softwares e dos artistas, estando a diferença entre elas na sua finalidade. Enquanto o processamento digital de imagens cobre as modificações realizadas nas cenas durante a etapa de pós-produção, o “CGI se refere à construção e animação de modelos através do computador”. (PRINCE, 1996, p.28)

Os dinossauros digitais da franquia de filmes *Jurassic Park* são o primeiro caso de CGI bem-sucedido na indústria cinematográfica. Ainda que estes corpos se refiram a uma espécie extinta, a aparência do conjunto de elementos presentes na sua constituição, como luz, cor, textura, movimento e som, correspondem ao próprio entendimento que o espectador tem desses mesmos elementos na vida cotidiana.

A partir da interseção dos aparelhos imagéticos com a computação gráfica, os mais diversos conteúdos das mídias tradicionais são adaptados para as mídias interativas, um movimento iniciado no século XIX, quando os corpos são transformados em informação pela tecnologia fotográfica.

Na indústria cultural contemporânea, a própria identidade se torna uma construção tecnológica baseada em softwares. Dentro desta nova dinâmica, os corpos narrativos, mais do que as figuras públicas do século XX, se transformam em uma mercadoria altamente manipulável.

As adaptações das grandes produções de Hollywood para o universo dos jogos eletrônicos são reconhecidas como uma das principais fontes do vale do estranho, pois as representações computadorizadas (CGI) são pouco convincentes frente a um público acostumado a imagem destes corpos tão em evidência.

[20] Sigla que designa o termo *computer generated imagery*.

Isto nos leva a uma diferença essencial entre a estética cinematográfica e a estética dos jogos eletrônicos: o cinema, em plena era digital, ainda se utiliza de projetores e película; os jogos eletrônicos, por sua vez, são aplicativos em tempo real que processam as imagens no decorrer do jogo, o que exige um menor número de detalhes – polígonos - para manter o dinamismo do sistema. Logo, a estrutura tecnológica dos consoles com suas limitações no poder de processamento da informação impede que se atinja o realismo do cinema.

A experiência dos jogos eletrônicos se baseia na interatividade com o sistema, o que permite ao público influenciar ativamente a narrativa. De acordo com Henry Jenkins, “jogos de computador e consoles encorajaram-nos a ver a nós mesmos como participantes ativos no mundo da ficção, para “lutar como um Jedi” ou “atirar como Clint Eastwood”.”. [21]



Figura 4 – Avatar da atriz Naomi Watts no jogo eletrônico derivado do filme King Kong.

Durante entrevista para a revista Wired, realizada em junho de 2002, o co-fundador da Pixar, Alvy Ray Smith diz acreditar na criação de personagens humanos realísticos e totalmente digitais, definindo essa possibilidade como “atingível”. No entanto, Smith entende que o poder técnico dos computadores atuais ainda não é suficiente: “Por meus cálculos, o poder computacional necessário para a representação de seres humanos totalmente convincentes é cerca de 2000 vezes maior do que temos hoje, e não chegaremos lá pelos próximos 20 anos. E mesmo

lá, nós somente atingiremos esse patamar usando atores humanos – com todos os seus maneirismos e especificidades – como nossos modelos.”. [22]

Ao final da entrevista, fica claro que a transposição bem-sucedida do vale do estranho não envolve apenas o avanço tecnológico dos hardwares. Ainda que se alcance uma capacidade de processamento, toda a indústria continuará a se deparar com o mesmo desafio que persegue a produção audiovisual desde a época de Willis O'Brien: simular com sucesso os movimentos dos organismos a ponto do público não diferenciar a imagem do Real.

A técnica mais eficaz neste sentido é referenciada indiretamente por Alvy Ray Smith: a captura de movimentos. Baseada em tecnologias computadorizadas de monitoramento, esta técnica transmite os movimentos para o programa a partir de pontos estrategicamente dispostos no corpo do ator. As informações do objeto são medidas no espaço físico para, em seguida, serem transferidas para a memória do computador.

A principal intenção é alcançar um registro mais apurado, partindo para isso da essência da atuação. Trata-se da mesma lógica que ocasionou a decomposição da imagem em pixels. Através de softwares especializados, o registro do movimento também é convertido em códigos binários para, em seguida, serem manipulados pelos animadores. Mais do que a total desmaterialização do corpo como espaço narrativo, a computação gráfica busca a unidade básica para a perfeita simulação de vida.

Ela (Aki Ross) é um simulacro de um ideal gerado via computador, personagem cinematográfica que não tem referente no mundo real (este é um destino que, é claro, ela divide com os outros seres humanos digitais do filme) (...) Aki é, estritamente falando, pouco mais do que uma camada de textura e pintura colocada sobre uma malha digital para cobrir os movimentos capturados de uma atriz. (MONNET, 2007, p. 210) [23]

[21] Tradução livre de trecho do artigo intitulado *Quentin Tarantino's Star Wars?: Digital Cinema, Media Convergence and Participatory Culture*, publicado no site pessoal do autor: “Computer and video games encouraged us to see ourselves as active participants in the world of fiction, to “fight like a Jedi” or to “outshoot Clint Eastwood.”.

[22] Tradução livre de trecho da matéria intitulada *Why is That Man Smiling?*, publicada na revista *Wired*: “By my estimation, the computer power needed to crunch the numbers necessary for rendering completely convincing humans is around 2,000 times what we have today, and we’re not going to be there for another 20 years. And even then, we’ll only be able to get there using human actors - with all their idiosyncratic mannerisms and specificities - as our models.”.

Sob a supervisão de Hans Donner, a equipe responsável pelo videografismo do canal optou por utilizar um clone digital. O processo de captura foi realizada no estúdio House of Moves, em Los Angeles. A modelo teve quarenta e cinco pontos estratégicos do corpo monitorados e filmados por vinte e quatro câmeras simultâneas.

A pós-produção ficou a cargo da produtora nacional Seagulls Fly, que teve a tarefa de recriar digitalmente a aparência física da modelo a partir dos movimentos e da estrutura corporal, captados pelo estúdio norte-americano. O maior desafio dos designers da Seagulls Fly foi recriar digitalmente o rosto de uma pessoa há anos reconhecida no país.

A Rede Globo tem um importante histórico na consolidação da computação gráfica a nível mundial. Na década de 80, a Globo foi o primeiro cliente da empresa norte-americana PDI/Dreamworks, uma dos mais importantes nomes no ramo da animação computadorizada. A participação do canal brasileiro na fundação da PDI/Dreamworks foi, além do apoio financeiro, participando ativamente no desenvolvimento técnico.

Impulsionado por investimentos cada vez maiores, na última década o mercado brasileiro de computação gráfica tem atravessado o momento mais promissor na história das suas atividades. O barateamento dos softwares internacionais reduziram consideravelmente os custos de produção de conteúdo computadorizado de alta qualidade, permitindo que as produtoras e empresas nacionais de comunicação tenham um acesso mais amplo às novas tecnologias.

Apesar dos inúmeros profissionais brasileiros que participaram na consolidação e solidificação da computação gráfica a nível mundial, a sua penetração no Brasil ainda é restrita se comparado a potências do setor como Estados Unidos, Canadá e Japão. Enquanto que nestes países, indústrias como a dos jogos eletrônicos se utilizam da computação para criar experiências inovadoras, o mercado nacional continua a depender principalmente das demandas do setor publicitário.

[23] Tradução livre de trecho do *texto da autora Livia Monnet*: “She is a computer-generated simulacrum of an ideal, cinematic female character that has no real referent (this is a fate that, of course, she shares with the film’s other digital humans)(...)Aki is, strictly speaking, little more than a layer of texture and paint placed over a wire-mesh structure covering the original motion-capture skeleton.”

CONCLUSÃO

Ao se analisar os exemplos bem-sucedidos da indústria cultural no que concerne a criação de seres virtuais fotorrealísticos, a parcela correspondente a personagens humanos é pequena. Os seres criados exclusivamente a partir da computação gráfica aludem na sua maioria a outras raças e espécies dentro do universo da ficção. Na obra cinematográfica *Avatar*, por exemplo, a computação é utilizada para simular uma raça alienígena que guarda pequena similaridade com a fisionomia humana, a ponto de não incomodar o público.

Quando a intenção é a criação de corpos perceptivelmente humanos, os elementos que relacionam os corpos digitais aos corpos de carne e osso são cuidadosamente desenvolvidos de modo a se evitar o vale do estranho. Para isso, os artistas adotam elementos que diferenciem os atores digitais do padrão visual que domina a mente humana. Muitos filmes optam por elementos sobrenaturais ou assustadores na constituição dos corpos. O intuito é enganar o observador com artifícios que ambientem os personagens em um tempo e espaço independentes.

O universo das simulações é regido pela mesma lógica do mito platônico: o Real é afastado da experiência imagética a ponto do homem ser incapaz de discernir os corpos de suas sombras. Se no interior da caverna a experiência se concretiza a partir da técnica empregada por meio da fogueira, nos dispositivos imagéticos surgidos após o século XIX, as variáveis se tornam mais complexas: o fogo é substituído pela eletrônica.

Por trás destes aparelhos modernos, há teorias científicas que domesticam a luz em toda a sua complexidade e subdividem a imagem resultante em unidades básicas. A introdução desta sofisticada engenharia no interior da câmera obscura, garante ao artista um novo papel. Nele, o homem se comunica através de um mecanismo feito para as suas necessidades sem, no entanto, entender o seu funcionamento interno.

Os novos aparelhos constroem em torno do homem um ambiente pré-programado, onde duas forças separadas anteriormente pelo ideal filosófico se reencontram por completo: arte e técnica. E no caminho inverso, dois elementos interligados por séculos de história se separam por definitivo: a matéria e a própria imagem.

As fronteiras dos corpos físicos adquirem a mesma função da superfície do plano: dar significado às informações contidas na representação técnica. À medida que as imagens não funcionam mais como interpretação da realidade, o regime de representação da arte é rompido. As imagens deixam de se referir a qualquer objeto, em que se bastam a si mesmas, elas entram no estágio de simulações e tornam-se completamente opacas.

De acordo com o filósofo francês, Jean Baudrillard, a simulação cria objetos e experiências manufaturados que substituem o Real a ponto dele ser descartado como referência. O simulacro é autônomo do objeto a que ele deveria representar, adotando o papel de signo-objeto. Com isso, o observador se rende à abstração sem entendê-la como artifício. Esta independência dos objetos e experiências não é aversa ao real, como seria no caso o conceito de irreal. Trata-se de uma nova relação que Baudrillard nomeia por hiper-real.

A experiência imagética lida principalmente com a interação entre o homem e o mundo físico. O que incluiu o corpo como mediador das relações sociais. Desde os primeiros anos de vida os olhos humanos são treinados para distinguir outros seres humanos de acordo com a aparência física. Pequenos movimentos são facilmente percebidos e denunciam a intenção por trás daquela ação. É um processo dinâmico, próximo ao processamento de dados realizado pela memória do computador, no qual as lacunas são rapidamente preenchidas com informações armazenadas no inconsciente.

É neste espaço da mente humana que nasce a teoria de Masahiro Mori. Entre as inúmeras informações contidas no inconsciente está o padrão a que inevitavelmente todos os indivíduos deverão corresponder. O medo que envolve o vale do estranho está fundamentado no próprio medo de Platão perante os simulacros. Um medo que provém da imitação da força criadora de Deus, pois enxergar os softwares como capazes de trazer vida a partir de números nos lembra de nossa “insignificância”. Medo este que Freud apontara como decorrente do corpo duplo, uma entidade que nos lembra da inevitável morte do corpo humano.

É o mesmo pensamento que perpassa a obra de Jean Baudrillard. No livro *Simulacro e Simulações*, Baudrillard analisa os ícones religiosos. Para o autor as imagens utilizadas pelos iconoclastas tinham por função estabelecer uma relação ilusória entre o homem e os preceitos religiosos. Percebê-las como mero objeto

concebido pelo próprio homem, anula o valor representativo destes ícones e põe abaixo a figura de Deus como força criadora.

Era disso justamente que tinham receio os iconoclastas, cuja querela milenária é ainda hoje a nossa. É precisamente porque estes apressentavam esta onipotência dos simulacros, esta faculdade que tem de apagar Deus da consciência dos homens e esta verdade que deixam entrever, destruidora, aniquiladora, de que no fundo Deus nunca existiu, que nunca existiu nada senão o simulacro e mesmo que o próprio Deus nunca foi senão o seu próprio simulacro - daí vinha a sua raiva em destruir as imagens. (BAUDRILLARD, 1991, p.12)

No momento em que assistimos a personagens como a Dra. Aki Ross atuando em um contexto familiar, na tela de cinema (no qual antes víamos o ser humano em evidência), nos percebemos diante de uma entidade virtual que simula a aparência e os movimentos humanos. Embora esta entidade não obtenha o realismo necessário à ilusão dos fotogramas, nos sentimos enganados por uma experiência incapaz de representar ou tampouco simular. Ficamos com uma experiência que oscila entre a representação e a simulação. Ficamos no meio do caminho. Ficamos no vale do estranho.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BAECQUE, Antoine de. Telas: O corpo no cinema. In: COURTINE, Jean-Jacques (org.). **História do Corpo: As mutações do olhar: o século XX**. Vol. 3. Petrópolis: Vozes, 2008. p. 481-507

BAUDRILLARD, Jean. Simulacros e Simulações. Tradução de Maria José da Costa Pereira. Lisboa: Relógio D'Água, 1991.

BAZIN, André. **O cinema: Ensaios**. Editora Brasiliense, 1991.

BERNARDO, Gustavo. **A dúvida de flusser**. São Paulo: Editora Globo, 2002.

BETTETINI, Gianfranco. Semiótica, computação gráfica e textualidade. In: PARENTE, André (Org.). **Imagem máquina: A era das tecnologias do virtual**. Rio de Janeiro: Editora 34, 1996. P.65-71

BORNHEIM, Gerd. A estética do teatro graal. In: DOMINGUES, Diana (Org.). **A arte no século XXI: A humanização das tecnologias**. São Paulo: Unesp, 1997. p.341-367

CAMARGO, S. Uma Fábrica de Humanos Virtuais. **Info**, São Paulo, p. 62-66, mar. 2011.

CANEMAKER, J. A Part-Human. Part-Cartoon Species. **The New York Times**, Nova Iorque, 3 out. 2004.

Disponível em: http://www.nytimes.com/2004/10/03/movies/03cane.html?_r=2.

COSTA, Jurandir Freire. **O Vestígio e a aura: Corpo e consumismo na moral do espetáculo**. Rio de Janeiro: Garamond, 2004.

COUCHOT, Edmond. Da representação à simulação: evolução das técnicas e das artes da figuração. In: PARENTE, André (Org.). **Imagem máquina: A era das tecnologias do virtual**. Rio de Janeiro: Editora 34, 1996. p.37-47

DONOVAN, Tristan. **Replay: The history of videogames**. Great Britain: Yellow Ant, 2010.

ECO, Umberto. **História da beleza**. Tradução de Eliana Aguiar. São Paulo: Editora Record, 2002.

FLUSSER, Vilém. **Filosofia da caixa preta**. São Paulo: Editora Hucitec, 1985. Disponível em: <http://pt.scribd.com/doc/16343457/Vilem-Flusser-Filosofia-da-Caixa-Preta>

HEGEL, Georg Wilhelm Friedrich. **Estética: A Ideia e o Ideal**. Tradução de Orlando Vitorino. São Paulo: Nova Cultura, 1996.

JENKINS, Henry. Quentin Tarantino's Star Wars?: Digital Cinema, Media Convergence and Participatory Culture. In: JENKINS, Henry. THORBURN, David. **Rethinking media change: the aesthetics of transition**. Cambridge: MIT Press, 2003. Disponível em: <http://web.mit.edu/cms/People/henry3/starwars.html>

JOHNSON, Steven. **Cultura de interface: Como o computador transforma nossa maneira de criar e comunicar**. Rio de Janeiro: Jorge Zahar Ed., 2001.

LUZ, Rogério. Novas imagens: efeitos e modelos. In: PARENTE, André (Org.). **Imagem máquina: A era das tecnologias do virtual**. Rio de Janeiro: Editora 34, 1996. p.49-55

MACHADO, Arlindo. **Pré-cinemas & pós-cinemas**. Campinas: Papirus, 2002.

_____. Repensando Flusser e as Imagens Técnicas. Barcelona: Centre de Cultura Contemporània de Barcelona, 1997.

MCCHESENEY, R. The New Global Media. **The Nation**, Nova Iorque, 29 nov. 1999. Disponível em: <http://www.thenation.com/article/new-global-media?page=0,2>

MONNET, Livia. Invasion of the woman snatchers. The problem of a-life and the uncanny in final fantasy: spirits within. In: BOLTON, Christopher. RONAY, Istvan.

TATSUMI, Takayuki (Org.). **Robot, ghost and wired dreams**. Minneapolis: University of Minnesota Press, 2007. p.193-215.

NAKAMURA, Miri. Horror and machines in prewar japan. In: BOLTON, Christopher, RONAY, Istvan, TATSUMI, Takayuki (Org.). **Robot, ghost and wired dreams**. Minneapolis: University of Minnesota Press, 2007. p.3-26.

NAPIER, Susan. **Anime from akira to princess mononoke**. Nova Iorque: Palgrave, 2001.

NUTALL, Chris. Gamesmaster makes a play for place in history. **Financial Times**, Londres, 18 abril. 2008. Disponível em: <http://www.ft.com/intl/cms/s/0/34c6b68a-07dd-11dd-a922-0000779fd2ac.html#axzz1tGzY5MZF>

PANOFSKY, Erwin. **Significado nas artes visuais**. São Paulo: Editora Perspectiva, 2001.

_____. **Renascimento e renascimentos na arte ocidental**. Lisboa: Editorial Presença, 1989.

PEARCE, Celia. **Communities of play: emergent cultures in multiplayer games and virtual worlds**. Boston: Massachusetts Institute of Technology, 2009.

PIRES, Beatriz Ferreira. **O Corpo como suporte da arte**. São Paulo: Senac São Paulo, 2003.

PLATÃO. **A república**. Tradução de J. Guinsburg. São Paulo: Difusão Européia do Livro, 1965.

PLAZA, Julio. In: PARENTE, André (Org.). **Imagem máquina: A era das tecnologias do virtual**. Rio de Janeiro: Editora 34, 1996.

POOLE, Steven. **Trigger happy**. Nova Iorque: Arcade Publishing, 2000.

PRINCE, Stephen. True Lies: Perceptual realism, digital images and film theory. **Film Quarterly**, California, p.27-37, 1996.

SACEANU, P. **A inquietante estranheza na contemporaneidade**. Tese de Doutorado. Instituto de Psicologia. Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2005.

SONTAG, Susan. **Sobre fotografia**. Tradução de Rubens Figueiredo. São Paulo: Companhia das Letras, 2004.

WEISSBERG, Jean-Louis. Real e virtual In: PARENTE, André (Org.). **Imagem máquina: A era das tecnologias do virtual**. Rio de Janeiro: Editora 34, 1996. p.119-126

WESCHLER, L. Why is This Man Smiling? Digital animators are closing in on the complex system that makes a face come alive. **Wired**, São Francisco, 10 jun. 2002.

SITES VISITADOS

<http://www.thenation.com/article/new-global-media?page=0,0>

<http://www.mariosantiago.net/Textos%20em%20PDF/Repensando%20Flusser%20e%20as%20imagens%20t%C3%A9cnicas.pdf>

http://www.wired.com/wired/archive/10.06/face.html?pg=1&topic=&topic_set=

http://fdm.ucsc.edu/~landrews/film178w09/Film_178_THE_RECONSTRUCTED_IMAGE_files/True%20Lies-%20Perceptual%20Realism.pdf

<http://web.mit.edu/cms/People/henry3/starwars.html>

<http://pt.scribd.com/doc/16343457/Vilem-Flusser-Filosofia-da-Caixa-Preta>

<http://www.ft.com/intl/cms/s/0/34c6b68a-07dd-11dd-a9220000779fd2ac.html#axzz1tGzY5MZF>

<http://www.macdorman.com/kfm/writings/pubs/MacDorman2009TooRealForComfort.pdf>